

# Rescate de tintes vegetales en la zona maya de Quintana Roo, México

**Resumen:** Hace más de 100 años, los procesos tradicionales de extracción y uso de tintes vegetales desaparecieron de la región central del estado de Quintana Roo. Nadie sabía dónde había quedado ese conocimiento. El proyecto “Rescate de Tintes Vegetales en la Zona Maya de Quintana Roo” tiene como objetivo revivir esta actividad antigua en el área maya, mediante el uso de hierbas, árboles, frutas y cortezas de la región con el fin de obtener colorantes naturales. Otro objetivo es estandarizar el proceso y que los productos obtenidos sean únicos e irrepetibles. La información existente sobre el uso de plantas de la región para la obtención de colorantes se organizó en la primera parte del proyecto; sin embargo, la mayor parte de esa información era incompleta. De este modo, se determinaron, seleccionaron y clasificaron en el laboratorio las especies tropicales de las que se pueden extraer estos tintes vegetales. Además, se comprobó que el material más comúnmente utilizado en la región es el algodón.

**Palabras clave:** Extracción, maya, rescate, tintes, tradición, tropical, vegetales.



## Colaboración

Carolina Montalvo Espinoza; Arturo Bayona Miramontes; Francisco Julián de J. López Martínez, Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto

**Abstract:** More than 100 years ago, the traditional processes of extraction and use of vegetable dyes disappeared from the Mayan region from the State of Quintana Roo. Nobody knew where this knowledge was left. The project “Rescue vegetable dyes in the Mayan area of Quintana Roo” aims to revive this ancient activity in the Mayan area, by using herbs, trees, fruits and barks of the region in order to get natural dyes; another aim is to standardize the process and that the products obtained are unique and unrepeatably. The existing information about the use of plants from the region for the obtaining of dyes was organized in the first part of the project; however, most of that information was incomplete. Thus, the tropical species from which these vegetable dyes may be extracted were determined, selected and classified in the laboratory. Also, it was determined that the most commonly used material in the region is the cotton.

**Keywords:** Dyes, Extraction, maya, rescue, vegetable, tradition, tropical.

## INTRODUCCIÓN

Desde épocas muy antiguas, el uso de sustancias naturales para la producción de tintes de colores ha traspasado todas las esferas del mundo mesoamericano. Al paso de los siglos, aún sobreviven pinturas rupestres de distintas civilizaciones, como Olmeca, Mayas, Aztecas, Teotihuacanos, etc. También se puede observar en innumerables obras artísticas como la diversidad de pinturas murales, vasijas dicromas y policromas, figurillas y fragmentos textiles que claramente evidencian el uso de pinturas y tintes en objetos ceremoniales y en vestimentas de personajes de la élite. Pero queda un vacío importante de información, y es el que corresponde al uso en la vida cotidiana prehispánica, tanto de la élite como de la gente común [5].

Los procesos de teñido artesanal con tintes vegetales se relacionan con la forma de ser y sentir de los Pueblos Americanos desde épocas prehispánicas; sin embargo, es también un conocimiento y una práctica que se va perdiendo de forma paulatina, ya que la calidad y la productividad son factores determinantes en el mercado actual, aspectos muchas veces disminuidos o ignorados por los artesanos.

La actividad social ha sido vista con frecuencia, desde la economía, como un campo secundario ajeno a la vía central por la que debe tratarse de hacer avanzar el crecimiento económico. Ha sido con frecuencia tratada de hecho como un área que insume recursos que no genera retornos sobre la inversión, funcionales económicamente, que es de difícil medición, y cuya gerencia es de dudosa calidad. [6].

Se ha considerado en este proyecto el rescate de la información sobre las fuentes de tinte y de las técnicas tradicionales convenientes para obtener la mejor la calidad de los productos, ya que al perfeccionarla a través del proceso que debe considerar el respeto al medio ambiente, así se puede lograr una mayor ventaja competitiva de los dichos productos en los mercados modernos.

Al aplicar políticas y prácticas medioambientales responsables, las empresas mejoran la productividad y dan ejemplo a los demás. Se alienta a las empresas a pronunciarse en favor de la responsabilidad medioambiental dentro de su red de contactos comerciales. [3]

Al resolver este primer aspecto, la productividad ocupa el segundo lugar importante en las empresas, para incurrir con éxito en la comercialización.

Mejorar el perfil de la población de un País es un fin en sí mismo, como resaltaba Sen. Al mismo tiempo, constituye una vía fundamental para alcanzar productividad, progreso tecnológico y competitividad en los escenarios económicos de fin de siglo. En ellos el papel del capital humano en la producción es decisivo. [6]

Este proyecto propone el punto de partida para que el usuario tenga una referencia de cómo iniciarse en la práctica del teñido artesanal con tintes vegetales, que puede ser toda una ciencia en manos de personas interesadas, dedicadas, que buscan la oportunidad de establecer una empresa productiva, rentable y, al mismo tiempo, respetuosa con el medio ambiente.

Aunque la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es inherente a la empresa, recientemente se ha convertido en una nueva forma de gestión y de hacer negocios, en la cual la empresa se ocupa de que sus operaciones sean sustentables en lo económico, lo social y lo ambiental, reconociendo los intereses de los distintos grupos con los que se relaciona y buscando la preservación del medio ambiente y la sustentabilidad de las generaciones futuras. [3]

Se muestran de una manera sencilla las técnicas para aplicar esta metodología, reduciendo las explicaciones al mínimo; presentando ejemplos y casos con resultados reales, pretendiendo demostrar que es posible fortalecer a las empresas comunitarias con los conceptos fundamentales de la competitividad, indispensable si se quiere acceder a los mercados modernos.

Se propone así a grupos de artesanas de comunidades el rescate de una tecnología milenaria que permita a los pobladores locales afianzar su identidad cultural, así como la posibilidad de que estos grupos y sus familias mejoren su calidad de vida con la generación de fuentes de empleo, en armonía con la naturaleza.

El capital social y la cultura han comenzado a instalarse en el centro del debate sobre el desarrollo, no como acciones complementarias a un modelo de alto vigor que se perfecciona un poco más con ellos. Todo el modelo está sufriendo severas dificultades por sus distancias con los hechos, y las críticas procedentes de diversos orígenes se encaminan de un modo u otro a "recuperar la realidad" con miras a producir en definitiva, políticas con mejores chances respecto a las metas finales. [6]

Este trabajo de rescate ha sido un esfuerzo conjunto, financiado entre los años 2009 al 2014 por el Programa COMPACT del Fondo para el Medio Ambiente Mundial implementado por el PNUD (años 2009, 2012); el Global Environmental Facility (GEF) (año 2014), el Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo (años 2009 al 2015), Econciencia A.C. (años 2009 al 2015), el Programa de Conservación Para el Desarrollo Sostenible de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an (PROCOCODES) (años 2009, 2010, 2012, 2013, 2015) y personas interesadas en la reconquista del teñido artesanal, específicamente grupos productivos artesanales formalmente conformados como por ejemplo; "Bordemos juntas el mundo", grupos comunitarios y artesanas independientes, todo con el objeto de retomar la práctica de estos métodos tradicionales, que deben persistir como un legado ancestral en la zona maya de Quintana Roo.

También existen evidencias del interés que tuvieron los españoles sobre técnicas de tintorería indígenas, y el registro detallado que hicieron de ellas. Desafortunadamente, en algunas partes de Mesoamérica existe un vacío de información sobre el tema. [4]

## MATERIAL Y MÉTODOS

Existen formas efectivas de teñir con productos colorantes y fibras sintéticas en el mercado, productos que al producirse en masa pueden alcanzar precios unitarios muy bajos, es obvio que los mercados que estos productos han consolidado son enormes y difícilmente se pretende desplazarlos con un producto cuya técnica y tecnología de producción es difícil de modificar de forma sustancial, como sería necesario para competir en producción y precio; sin embargo existe una tendencia natural de las personas por buscar este tipo de productos y pagar precios razonablemente justos, de acuerdo al esfuerzo que conlleva realizarlos.

A partir de la introducción de elementos de origen orgánico al mercado, en Guatemala se han creado varios proyectos de desarrollo comunitario en los que se han tratado de reintroducir varias técnicas de cultivo, elaboración de herramientas y textiles que combinen prácticas de origen ancestral. A través de varios estudios integrales, estos proyectos pretenden recuperar los conocimientos y antiguas prácticas para contribuir de alguna manera con el fortalecimiento de la identidad de los pueblos indígenas, además de reducir los niveles de contaminación en las comunidades mediante métodos de producción manufacturera poco invasivos. Muchos de los productos de exportación que son elaborados por grupos comunitarios, generalmente se encuentran en las tiendas de comercio justo. [4]

En la primera fase del proyecto se definieron las fuentes vegetales y los procesos de extracción de tintes, figura 1, trabajando de la mano con grupos productivos de mujeres indígenas de la región, proveer de técnicas y procedimientos. En México grupos de artesanos en Oaxaca y Chiapas con fuentes de tinte de origen vegetal y animal tiñen y comercializan con éxito prendas de lana, figura 2.



Figura 1. Selección de las plantas fuente de tintes (colorantes naturales)

Las demandas de estos clientes, tanto inmediatos como potenciales son, en primer lugar la autenticidad del producto así como la originalidad y calidad del mismo, objetivo principal de este proyecto y de la capacitación en el proceso a los grupos artesanales participantes. Utilizar de forma eficiente los tintes naturales extraídos de plantas (que son parte del medio donde viven y trabajan los grupos de artesanos), para teñir sus hilos y telas, en lugar de “importar” hilados o tintes de otras regiones, es un negocio bien pagado por lo atractivo que resulta el arte que este proceso involucra.

Los tejidos teñidos con tintes naturales han encontrado un importante espacio en el mercado destinado el

sector turístico. Los tintes naturales no se emplean para ningún tejido de uso local, sino se reservan completamente para la elaboración de textiles destinados a visitantes nacionales y extranjeros. Entre los productos más populares se encuentran morrales, bolsas, hamacas, chalinas y bufandas. Además, grupos como Lemá (Cooperativa de mujeres tz’utujiles que se dedican a esta labor) se encuentran en constante innovación de nuevas líneas de producción [1]

Aprovechar esta tendencia positiva de la demanda de productos artesanales de buena calidad permitirá a estos grupos optimizar sus recursos, mejorar sus capacidades, incrementar sus habilidades y conocimientos, mejorar su calidad de vida y, al mismo tiempo, rescatar una actividad que se pierde, aumentando el compromiso con la naturaleza que les rodea.



Figura 2. Acercamiento e intercambio de experiencias con grupos productores de Oaxaca y Chiapas

### Procesos de Teñido de Telas

Las telas se fabrican y tiñen desde tiempos ancestrales en todas las culturas, el vestido y los accesorios de tela en las civilizaciones son a veces comunes, pero en otras muy distintivos.

fuentes de tintes son sumamente variadas: minerales, vegetales y animales; las fibras a las que se adhieren también tienen semejanzas y variantes.

Los materiales colorantes fueron muy variados. Los colores más comunes fueron los rojos, azules, amarillos y verdes. Estos tintes se pueden encontrar en todas las partes del vegetal (dependiendo de la especie), en las raíces, tallos, flores, semillas, etc. Difícilmente se obtienen los colorantes de manera directa de la naturaleza, es decir que por lo general es necesario mezclarlos o combinarlos con otros, y muchas veces tomando en cuenta varios principios inmediatos de los vegetales [4]

El proyecto está enfocado hacia el teñido de manta e hilos de algodón y yute, el proceso completamente artesanal figura 3. Y una explicación de los pasos del proceso seleccionado y una descripción de este proceso con sus variantes.

### Lavado de la tela

La limpieza o lavado se realiza para retirar el polvo, gomas u otros contaminantes de la tela, que pueden impedir la adecuada interacción del colorante con la fibra, por eso siempre se recomienda. Se trabaja con agua limpia y jabón o detergente, no es necesario secar inmediatamente; se puede continuar con el mordentado.



Figura. 3. Extracción del tinte

### El mordentado

Tiene como finalidad “estabilizar” y neutralizar cargas estáticas de la fibra para que interactúe con el colorante del tinte, permitiendo a este “acercarse”, conglomerarse; así, se aglutina y adhiere a la fibra logrando uniformidad y “permanencia” del color. Para lo anterior, generalmente se utiliza un producto que llamamos “mordente”, que es una solución ligeramente ácida o alcalina y su función como dijimos es preparar la fibra para permitir al coloide del tinte integrarse a ella e interactuar de manera efectiva para teñirla.

### La obtención del tinte

Se realiza hirviendo determinadas cantidades de las partes de las Plantas tintóreas (fuente de colorante) como pueden ser hojas, tallos, frutos o cortezas. La energía calorífica permite al coloide que contienen las plantas desprenderse, ya que al mismo tiempo acelera o “degrada” el material de soporte del coloide que es naturalmente susceptible a descomponerse. Es muy importante retirar todo los sobrantes de hojas, tallos y demás restos vegetales, para que el tinte obtenido sea uniforme.

### Teñido

Consiste en poner en contacto la tela con el tinte. Se debe recordar que la tela debe estar ya procesada y con el pre-tratamiento de mordentado. El calor del proceso es en este caso, la energía que generalmente ayuda al colorante a adherirse a la tela, poniendo mucho cuidado el otro factor que es el tiempo. Entre los resultados de la práctica experimental se determinó que en algunos (muy pocos) procesos no se requiere calor, tan solo una buena concentración del tinte y tiempo de contacto como es el caso del “palo de tinte”.

### El enjuague (lavado final)

Tiene como objeto remover el exceso de tinte, es decir el colorante que no ha interactuado con la tela por el efecto natural de saturación en la fibra y para remover o “quitar” olores que puedan generarse. Se recomienda no exprimir demasiado la tela y pasar al siguiente paso.

### El secado

Deberá hacerse de preferencia al exterior pero a la sombra, los rayos solares pueden afectar seriamente el proceso de adherencia del colorante, que se reafirma al secar la tela lentamente por acción preferentemente del aire.



Figura. 4. Secado a la sombra

### El empaquetado de los lienzos

Esta actividad debe acompañarse de una minuciosa revisión de la firmeza y uniformidad del color y tono deseado. Aunque no es lo deseable, se puede repetir el proceso desde el mordentado si no se obtuvo un resultado satisfactorio y se desea mejorarlo.

### Lo cualitativo y lo cuantitativo

Como se ha mencionado existen dos formas de calcular o evaluar el proceso:

#### Evaluación Cualitativa:

Se realiza de forma práctica fundamentalmente con los sentidos; los criterios, indicadores y valores de referencias utilizados, tienen mucho que ver con la experiencia. La capacidad de evaluar correctamente de esta forma dependerá definitivamente del aprendizaje obtenido en la práctica continua de los procesos relacionados con el teñido; por otro lado, no debemos perder de vista que la percepción se puede ver afectada por el nivel de iluminación, la memoria, la concentración del individuo y hasta de su estado de ánimo, razón por la que siempre debe considerarse como referencia o punto de partida, un cálculo o aproximación cuantitativo, especialmente si se realiza alguna variante en los volúmenes de producción o la calidad de las materias primas; situación que es muy recurrente en la práctica de teñido artesanal.

Otra observación importante es que siempre y en muchos eventos empresariales se complementan los cálculos cualitativos y cuantitativos.

### Evaluación Cuantitativa

Se refiere al hecho de utilizar mediciones precisas y algoritmos o fórmulas matemáticas para determinar la magnitud de la acción a ejercer sobre el proceso. Los cálculos de peso, áreas y volúmenes, así como las razones y proporciones lineales serán las de mayor utilidad. El trabajar apoyándose en este tipo de cálculos, organizando los resultados y analizándolos, es como se logra el conocimiento experto que acelera decisiones correctas sobre la práctica.

### RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El proyecto se ha ido consolidando durante los últimos 3 años. En la primera fase como se ha mencionado se definieron las fuentes vegetales y los procesos de extracción de tintes, trabajando de la mano con grupos productivos de mujeres indígenas de la región, Tabla 1. Actualmente se está incursionando en la segunda fase para formar una cooperativa con participantes de diferentes comunidades de la Zona Maya, donde podrán comercializar sus productos. Se pretende la creación de una línea elaborada en telas de algodón y lino, la confección de diseños específicos y exclusivos como prendas de vestir y blancos, entre otros.

A lo largo del proceso se han diseñado y confeccionado algunas prendas de vestir y productos de muy buena calidad como resultado del trabajado de investigación, pruebas y capacitación realizado, los productos obtenidos se comercializaron en su totalidad; el mercado ha recibido estos productos como algo novedoso, único, de modelos y diseños irrepetibles, esto por los colores, originalidad y textura de las telas, pero aún no son suficientes para crear una línea, se requiere mayor cantidad y variedad, pero sobretodo incrementar la productividad.

Los resultados obtenidos hasta hoy solo se podrán potenciar si se desarrolla una estrategia concreta como la que se propone en las siguientes etapas de este proyecto, con la finalidad de mejorar la rentabilidad de los esfuerzos de los grupos de mujeres indígenas, asegurar un programa de capacitación continua para asegurar la calidad y competitividad de los productos generados; contar con las máquinas y equipos necesarios para lograr transferir la tecnología y con ello una mayor capacidad productiva, siempre respetando el medio ambiente; considerando desarrollar competencias distintas pero relacionadas a las que ya tienen los grupos y personas participantes.

El proyecto, además de generar fuentes de empleo estimulando habilidades y competencias en la población local, resulta una extraordinaria oportunidad de reintroducir un conocimiento ancestral que había desaparecido y que ha estado unido a la idiosincrasia de estos pueblos a través del tiempo, de la historia, quizá esta sea su mayor aportación.

Se cuenta con un gran mercado potencial y una marca que respalda los productos, se ha tenido un avance paula-

tino para consolidar los procesos; las evaluaciones sobre el proyecto son muy favorables tanto a nivel local, nacional (CDI, CONANP, PROCODES) e internacional (PNUD, GEF). Además de las mujeres de comunidades rurales, también participan estudiantes de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto, se cuenta con un equipo multidisciplinario de investigadores desarrollando el proyecto y es apoyado por una institución académica de prestigio, lo que nos acerca más a un plan exitoso.

#### Ejemplo de Lavado (descrudado):

Manta de algodón; 16 piezas; Peso total de la tela, 2.4 kilos, Jabón industrial 2%; 48 gramos, Agua limpia; 60 litros

1. Calentar 60 litros de agua
2. Hacer una dilución con el jabón (48 grs.) en los 60 litros de agua limpia
3. Sumergir completamente la tela
4. Remover durante 20 minutos
5. Sacar y exprimir; No es necesario secar

#### Ejemplo de mordentado de algodón:

1 kg. De algodón, 250 gr. Alumbre de potasio (25%), 60 gr. de Carbonato de Sodio (6%)

1. Se pesan en seco las telas, hilos o prendas a teñir registrándolo en un formato sencillo.
2. Calcular la cantidad de Alumbre de potasio. Esto se hace multiplicando el peso del algodón por el 25 por ciento y en seguida se procede a pesar en la báscula dicha cantidad.
3. En una Olla grande de aluminio (40 Lts.) se pone a calentar agua.
4. Por separado se diluye en agua caliente el alumbre de Potasio, previamente pesado.
5. Agregar el alumbre diluido en la olla grande y removemos.
6. Sumergir las telas o hilos en la solución y remover para que la absorción sea uniforme.
7. Aumentar la temperatura y dejar al fuego por una hora, removiendo constantemente.
8. Al término de una hora, retirar del fuego y dejar en reposo hasta el día siguiente.
9. Al día siguiente, sacar las telas o hilos, escurrir y enjuagar con agua limpia para quitar los residuos del alumbre. Así tenemos el material listo para sumergir en los tintes.

#### Ejemplo de extracción de colorante en Tinte:

2 kg de planta tintórea (o más).  
25 litros de agua

1. Se enjuagan las partes de la planta para quitar tierra o polvo
2. Se descarta el material que no sea necesario
3. En una olla de aluminio con capacidad de 25 litros, se vierte agua limpia, de preferencia de lluvia (sin cloro), colocando material vegetal suficiente de acuerdo a la cantidad de fibra que se desea teñir (ejemplo: 2kg de planta por 1 Kg. de tela de algodón).

4. Se calienta a punto de hervir.
5. Se obtiene el colorante

**Ejemplo de Teñido en Tinte:**

1 kg. Hilos de algodón.  
25 Litros de tinte.

1. En un una olla de aluminio (25 litros) se vierte el tinte extraído, se calienta a punto de hervir y se sumerge el material a teñir (1 kg., de tela o hilos de algodón), removiendo lentamente para equilibrar la absorción del tinte.
2. Se deja hervir a fuego lento por una hora, removiendo por momentos.
3. Al término de este tiempo, se apaga el fuego y se deja reposar hasta que enfríe para proceder a enjuagar.
4. Si queremos fortalecer el color obtenido, es necesario preparar otra vez el paso del mordentado y después se repite el proceso de teñido. También se puede agregar hierro para cambiar de tonalidades.

**Ejemplo de enjuague y secado**

Jabón (0.5 a 1%)

Agua limpia suficiente

1. Se procede a sacar la fibra de la solución tintórea, dejando enfriar, luego se procede a lavar con agua limpia diluida con jabón (0.5 a 1%). Se enjuaga varias veces hasta que el agua resulte limpia y clara.
2. Al final del lavado, se coloca para escurrir y secar bajo sombra. La fibra teñida con un tinte natural es más sensible a la luz solar cuando está húmeda, cuando se haya secado se podrá exponer a la luz solar.

**REFERENCIAS**

[1] Arroyo L. *Tintes naturales mexicanos: su aplicación en el algodón y henequén*. 2002. Escuela Nacional de Artes Plásticas. México D. F.

[2] Cabrera E., Sousa S. M., Téllez V. O. *Imágenes de la Flora Quintanarroense*. 1982. CIQRO. Quintana Roo, México

[3] Cajiga C. J. F. *El concepto de responsabilidad social empresarial*. CEMEFI 2002

[4] Guirola, C., Herrera S. *Tintes naturales; su uso en Mesoamérica desde la época prehispánica*. Asociación Flaar Mesoamérica, 2010

[5] Ivic de Monterroso M. Berger de White M. *El arte sale de las casas: los tintes naturales de San Juan la Laguna, Sololá; Ciencia y técnica maya (pp 101-103)*. Fundación Solar. Guatemala.

[6] Kliksberg B. *Capital social y cultura, Claves olvidadas del desarrollo*. Banco Interamericano de Desarrollo INTAL, Argentina 2000

Tabla 1. Pruebas realizadas en manta de algodón

No	MORDIENTE	TINTE	MUESTRA
1	Alumbre de Potasio.	Aserrín de Zapote ( <i>Manilkara zapota</i> )	
2	Alumbre de Potasio.	Aserrín de Dzalam ( <i>Lysiloma latisiliqua</i> )	
3	Alumbre de Potasio.	Aserrín de Dzalam y Aserrín de Zapote	
4	Alumbre de Potasio.	Palo de tinte ( <i>Haematoxylon campechianum</i> )	
5	Alumbre de Potasio.	Hoja fresca de Almendro ( <i>Terminalia catappa</i> )	
6	Alumbre de Potasio.	Cáscara de Nance Fresco ( <i>Byrsonima crassifolia</i> )	
7	Alumbre de Potasio.	Corazón de Palo de Tinte	
8	Alumbre de Potasio. Sulfato Hierro	Ramas y flores frescas de Altaniza ( <i>Parthenium hysterophorus</i> )	
9	Alumbre de Potasio.	Ramas de zapote	
10	Alumbre de Potasio.	Cebolla morada ( <i>Allium cepa</i> )	
11	Alumbre de Potasio.	Semillas de Achiote ( <i>Bixa orellana</i> )	